

(19)



(11)

EP 2 487 437 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

15.08.2012 Patentblatt 2012/33

(51) Int Cl.:

F25B 1/10 (2006.01)**F25B 30/02** (2006.01)**F25B 31/00** (2006.01)**F25B 13/00** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **11001131.9**(22) Anmeldetag: **11.02.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(71) Anmelder: **Stiebel Eltron GmbH & Co. KG****37603 Holzminden (DE)**

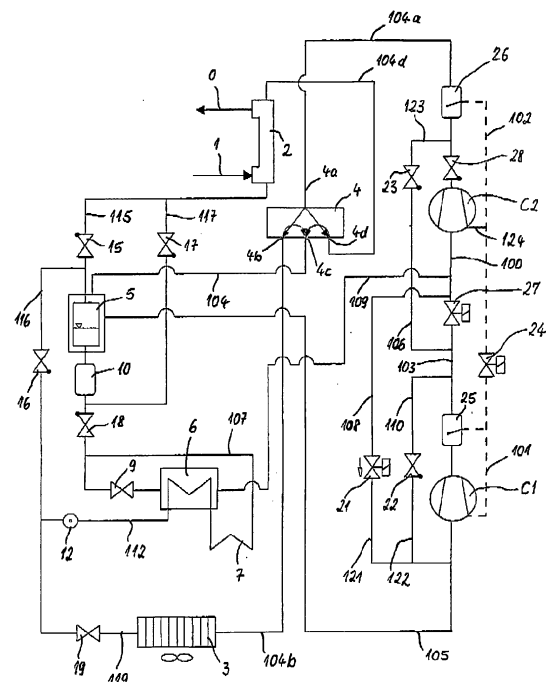
(72) Erfinder:

- **Holle, Björn**
31860 Emmerthal (DE)
- **Smollich, Steffen**
37603 Holzminden (DE)
- **Kirchhoff, Hartmut**
37671 Höxter (DE)
- **Schaumlöffel, Michael**
37671 Höxter (DE)

(54) **Wärmepumpenvorrichtung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wärmepumpenvorrichtung mit einem ersten Kompressor (C1) und einem zweiten Kompressor (C2), die durch ein Leitungssegment (100) derart in Reihe verbunden sind, dass die Kompression eine Zwei-Stufen-Kompression ist, falls der erste Kompressor (C1) und der zweite Kompressor (C2) betrieben werden, einem Kondensator (2), einem Verdampfer (3), einem Expansionsventil (19), das in der Strömungsrichtung vor dem Verdampfer (3) angeordnet ist, einem ersten Ölabscheider (25), der in Strömungsrichtung hinter dem ersten Kompressor (C1) angeordnet und mit dem ersten Kompressor (C1) über eine erste Ölleitung (101) verbunden ist, um abgeschiedenes Öl zu dem ersten Kompressor (C1) zurückzuführen, und einem zweiten Ölabscheider (26), der in Strömungsrichtung hinter dem zweiten Kompressor (C2) angeordnet und mit dem zweiten Kompressor (C2) über eine zweite Ölleitung (102) verbunden ist, um abgeschiedenes Öl zu dem zweiten Kompressor (C2) zurückzuführen. Wenigstens der erste Kompressor (C1) oder der zweite Kompressor (C2) kann unabhängig betrieben werden. Der nicht betriebene erste Kompressor (C1) oder der nicht betriebene zweite Kompressor (C2) kann durch eine erste Umgehungsleitung (122) oder eine zweite Umgehungsleitung (123) überbrückt werden. Dem zweiten Kompressor (C2) ist ein Absperrventil (27) in Strömungsrichtung vorgeschaltet.

Fig. 2

**EP 2 487 437 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wärmepumpenvorrichtung.

[0002] Seit geraumer Zeit sind Vorrichtungen wie beispielsweise Klimaanlage, Kühlschränke und dergleichen bekannt, die eine so genannte Kältemaschine aufweisen. Eine Kältemaschine dient der Kälteerzeugung, indem sie einen thermodynamischen Kreisprozess umsetzt, bei dem Wärme unterhalb der Umgebungstemperatur aufgenommen und bei höherer Temperatur abgegeben wird.

[0003] In vergleichbarer Weise sind Wärmepumpen bekannt, die unter Aufwendung von technischer Arbeit thermische Energie aus einem Reservoir mit niedrigerer Temperatur wie beispielsweise der Umgebung aufnimmt und zusammen mit der Antriebsenergie als Nutzwärme auf ein zu beheizendes System mit höherer Temperatur wie beispielsweise eine Raumheizung überträgt.

[0004] Sowohl Kältemaschinen als auch Wärmepumpen verwenden dabei grundsätzlich das gleiche Prinzip, nämlich dass die verwendeten Fluide bei unterschiedlichen Drücken unterschiedliche Siede- bzw. Kondensationstemperaturen aufweisen und dass sich diese Fluide bei der Entspannung (Drosselung) abkühlen. Beispielsweise werden Wärmepumpen in der Regel mit Fluiden betrieben, die bei niedrigem Druck unter Wärmezufuhr verdampfen und nach der Verdichtung auf einen höheren Druck unter Wärmeabgabe wieder kondensieren. Die Drücke werden so gewählt, dass die Temperaturen des Phasenwechsels einen für die Wärmeübertragung ausreichenden Abstand zu den Temperaturen der Wärmequelle bzw. Wärmesenke haben.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Wärmepumpenvorrichtung vorzusehen.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Wärmepumpenvorrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Somit wird eine Wärmepumpenvorrichtung mit einem Kältekreis vorgesehen, der Kältekreis mit einem ersten Kompressor und einem zweiten Kompressor, die durch ein Leitungssegment derart in Reihe verbunden sind, dass die Kompression eine Zwei-Stufen-Kompression ist, falls der erste Kompressor und der zweite Kompressor betrieben werden. Der Kältekreis weist ferner einen Kondensator, einen Verdampfer und ein Expansionsventil auf, das in der Strömungsrichtung vor dem Verdampfer angeordnet ist. Der Kältekreis weist auch einen ersten Ölabscheider, der in Strömungsrichtung hinter dem ersten Kompressor angeordnet und mit dem ersten Kompressor über eine erste Ölleitung verbunden ist, um abgeschiedenes Öl zu dem ersten Kompressor zurückzuführen, und einen zweiten Ölabscheider auf, der in Strömungsrichtung hinter dem zweiten Kompressor angeordnet und mit dem zweiten Kompressor über eine zweite Ölleitung verbunden ist, um abgeschiedenes Öl zu dem zweiten Kompressor zurückzuführen. Wenig-

stens der erste Kompressor oder der zweite Kompressor kann unabhängig betrieben werden. Der nicht betriebene erste Kompressor oder der nicht betriebene zweite Kompressor kann durch eine erste Umgehungsleitung oder eine zweite Umgehungsleitung überbrückt werden. Dem zweiten Kompressor ist ein Absperrventil in Strömungsrichtung vorgeschaltet.

[0008] Vorteilhaft ist bei dieser Wärmepumpenvorrichtung mit Kältekreis, dass diese mittels einer Ein-Stufen-Kompression betrieben werden kann, falls lediglich einer der beiden Kompressoren betrieben und der andere überbrückt wird, oder mittels einer Zwei-Stufen-Kompression, falls beide Kompressoren gemeinsam betrieben werden. Dabei wird in dem Fall, dass der zweite Kompressor betrieben wird, das Absperrventil angesteuert und damit geöffnet, so dass der zweite Kompressor im Betrieb Fluid ansaugen kann. Wird der zweite Kompressor nicht betrieben, bleibt das Absperrventil geschlossen, sodass kein Fluid von dem ersten Kompressor in den zweiten Kompressor gedrückt werden kann.

[0009] Dabei betrifft die vorliegende Erfindung eine Wärmepumpenvorrichtung mit Kältekreis, vorzugsweise mit einem Kompressionskältekreis.

[0010] Gemäß einem Aspekt der Erfindung ist dem zweiten Kompressor ein Rückschlagventil in Strömungsrichtung nachgeschaltet. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass kein Fluid über die zweite Umgehungsleitung in den zweiten Kompressor gelangen kann.

[0011] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist die zweite Umgehungsleitung des zweiten Kompressors derart angeordnet, dass der erste Ölabscheider und der zweite Ölabscheider in Reihe geschaltet sind, falls der erste Kompressor betrieben wird. Auf diese Weise wird der zweite Ölabscheider im Betrieb der Ein-Stufen-Kompression, d.h. falls lediglich der erste oder der zweite Kompressor betrieben werden, immer durchströmt. Hierdurch kann sich kein Fluid über die zweite Umgehungsleitung in den zweiten Kompressor verlagern.

[0012] Gemäß einem Aspekt der Erfindung weist der Kältekreis der Wärmepumpenvorrichtung eine Einspritzleitung auf, die in Strömungsrichtung nach dem Absperrventil angeordnet ist. Auf diese Weise kann sich kein Fluid im Economiser ansammeln.

[0013] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung weist der Kältekreis der Wärmepumpenvorrichtung ein Ölausgleichsventil auf, welches zwischen der ersten Ölleitung und der zweiten Ölleitung angeordnet ist. Das Ölausgleichsventil ist geöffnet, falls der erste Kompressor betrieben wird. Somit sind die Komponenten Economiser und zweiter Kompressor der Kältemaschine auf dem Saugdruckniveau des ersten Kompressors vorgesehen. Ferner wird durch das Öffnen des Ölausgleichsventils sichergestellt, dass ein Ölausgleich zwischen dem ersten und zweiten Kompressor während des Betriebes des ersten Kompressors erfolgen kann.

[0014] Gemäß einem Aspekt der Erfindung weist die erste Umgehungsleitung und bzw. oder die zweite Umgehungsleitung ein Rückschlagventil auf, welches derart

schräg vorgesehen ist, dass auskondensiertes Fluid wieder in den durchströmten Bereich zurückfließen kann. Dabei ist das Rückschlagventil schräg angeordnet, d.h. zur Horizontalen geneigt, um das Zurückfließen des auskondensierten Fluids in den durchströmten Bereich zu gewährleisten. Hierdurch kann ein Stauen oder Ansammeln von auskondensiertem Fluid vor dem Rückschlagventil vermieden werden.

[0015] Als Beispiel einer Wärmepumpenvorrichtung mit Kältekreis sei die Europäische Patentschrift EP 2 088 388 A1 genannt. Diese betrifft ein Wärmepumpensystem mit einem Kondensator (auch Verflüssiger genannt), einem Expansionsventil (auch Drossel genannt), einem Verdampfer und einem Kompressor (auch Verdichter genannt). Dieses Wärmepumpensystem weist dabei zwei Kompressoren C1 und C2 auf, die entweder gemeinsam im sog. Zweiverdichterbetrieb (Zwei-Stufen-Kompression) betrieben werden können oder es kann lediglich einer der beiden Kompressoren C1 oder C2 im sog. Einverdichterbetrieb (Ein-Stufen-Kompression) betrieben werden.

[0016] Ausführungsbeispiele und Vorteile der Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf folgende Figuren näher erläutert:

Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild einer Wärmepumpenvorrichtung gemäß dem Stand der Technik, und

Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Wärmepumpenvorrichtung.

[0017] Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild einer Wärmepumpenvorrichtung gemäß dem Stand der Technik. Der Kältekreis der Wärmepumpenvorrichtung weist einen Kältekreislauf mit einem Kondensator 2, einem Verdampfer 3, einem Expansionsventil 19, das in der Strömungsrichtung vor dem Verdampfer 3 angeordnet ist und einem Kompressor C1 und einem zweiten Kompressor C2 auf. Der erste Kompressor C1 und der zweite Kompressor C2 sind durch ein Leitungssegment 100 in Reihe verbunden.

[0018] In der Strömungsrichtung des Fluids ist hinter dem ersten Kompressor C1 ein erster Ölabscheider 25 angeordnet und mit dem ersten Kompressor C1 über eine erste Ölleitung 101 verbunden, um abgeschiedenes Öl zu dem ersten Kompressor C1 zurückzuführen. Ebenfalls ist in der Strömungsrichtung hinter dem zweiten Kompressor C2 ein zweiter Ölabscheider 26 angeordnet und mit dem zweiten Kompressor C2 über eine zweite Ölleitung 102 verbunden, um abgeschiedenes Öl zu dem zweiten Kompressor C2 zurückzuführen. Die erste Ölleitung 101 und die zweite Ölleitung 102 sind über ein Ölausgleichsventil 24 miteinander verbunden.

[0019] Weiterhin ist vorteilhaft ein Sammler 11 und ein Abscheider 20 vorgesehen.

[0020] Der Kältekreis kann in einer Ein-Stufen-Kompression oder in einer Zwei-Stufen-Kompression betrieben werden. Hierzu werden entweder die beiden Kom-

pressoren C1 und C2 hintereinander vom Fluid durchströmt oder es wird lediglich einer der beiden Kompressoren C1 oder C2 durchströmt und der andere Kompressor C1 oder C2 wird mittels einer entsprechenden ersten Umgehungsleitung 122 bzw. zweiten Umgehungsleitung 123 überbrückt. Auf diese Weise können der erste Kompressor C1 oder der zweite Kompressor C2 unabhängig voneinander betrieben werden. Diese Umgehungsleitungen 122, 123 weisen jeweils ein Rückschlagventil auf.

[0021] Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Wärmepumpenvorrichtung. Diese Wärmepumpenvorrichtung basiert im wesentlichen auf der Wärmepumpenvorrichtung gemäß Fig. 1. Erfindungsgemäß ist in dem Blockschaltbild der Fig. 2 ein Absperrventil 27 in der Zuleitung 100 zwischen dem Ausgang des ersten Kompressors C1 und dem Eingang des zweiten Kompressors C2 vorgesehen, welches bevorzugt als Servo-Absperrventil 27 ausgebildet ist. Dieses Absperrventil 27 ist so in der Zuleitung 100 angeordnet, dass das Absperrventil 27 gemeinsam mit dem zweiten Kompressor C2 durch die Umgehungsleitung 123 überbrückt wird. Auf diese Weise kann der zweite Kompressor C2 durch das Schließen des Absperrventils 27 für den Betrieb der Kältemaschine in der Ein-Stufen-Kompression mittels des ersten Kompressors C1 überbrückt werden, ohne dass ein Teil des aus dem ersten Kompressor C1 herausströmenden Fluids in den zweiten Kompressor C2 gedrückt wird.

[0022] Erfindungsgemäß ist ferner in dem Blockschaltbild der Fig. 2 der zweite Ölabscheider 26 - im Gegensatz zu der Wärmepumpenvorrichtung gemäß dem Stand der Technik - so angeordnet, dass die zweite Umgehungsleitung 123 zwischen dem Ausgang des zweiten Kompressors C2 und dem Eingang des zweiten Ölabscheiders 26 einmündet. Auf diese Weise wird der zweite Ölabscheider 26 sowohl bei der Zwei-Stufen-Kompression als auch bei beiden Betriebsweisen der Ein-Stufen-Kompression stets vom Fluid durchströmt.

[0023] Erfindungsgemäß ist weiter zwischen der Einmündung der zweiten Umgehungsleitung 123 und dem Ausgang des zweiten Kompressors C2 ein Rückschlagventil 28 vorgesehen, um ein Rückströmen von Fluid in den zweiten Kompressor C2 zu verhindern, falls in der Ein-Stufen-Kompression der zweite Kompressor C2 nicht betrieben wird.

[0024] Erfindungsgemäß wird auch das Ölausgleichsventil 24 zwischen der ersten Ölleitung 101 und der zweiten Ölleitung 102 in der Ein-Stufen-Kompression mittels des ersten Kompressors C1 geöffnet, um einen Ölausgleich zwischen dem ersten Kompressor C1 und dem zweiten Kompressor C2 zu ermöglichen. Ferner wird in einem Ausführungsbeispiel im Betrieb der Ein-Stufen-Kompression mittels des ersten Kompressors C1 durch das Öffnen des Ölausgleichsventil 24 die Umgehungsleitung 124 mit dem Kompressor C2 und die Einspritzleitung 109 über den Zwischenkühler 6 (Economizer) auf Saugdruckniveau gebracht.

[0025] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfin-

dung ist gemäß Fig. 2 weiterhin gezeigt, dass ein Vorlauf 0 und ein Rücklauf 1 am Kondensator 2 angeschlossen sind. Vorteilhaft ist weiterhin die Verwendung eines 4/2-Wegeventils 4, welches eine erste Verbindung 4a aufweist, die mit einer Heißgasleitung 104 verbunden ist. Eine zweite Verbindung 4b ist mit einer Austrittsleitung 104b des Verdampfers verbunden. Eine dritte Verbindung 4c ist mit einer Verbindungsleitung 104c verbunden, und eine vierte Verbindung 4d des 4/2-Wegeventils 4 ist mit einer Verbindungsleitung 104d verbunden. Weiterhin ist ein Abscheider-Sammler 5 vorgesehen. Eine Abtauschlange 7, an die auch ein Leitungssegment 107 angeschlossen ist, ist vorteilhaft vor dem Zwischenkühler 6 angebracht. Weiterhin ist ein Expansionsventil 9, ein Filtertrockner 10 und ein Schauglas 12 vorgesehen. Zur Schaltung der Strömungsrichtung sind an verschiedenen Stellen Rückschlagventile 15, 16, 17, 18 angebracht, die hauptsächlich für die Umschaltung zwischen Heizbetrieb und Abtaubetrieb verwendet werden. Weiterhin ist ein Expansionsventil 19 vorgesehen, mit welchem der Zustand des Kältemittels im Verdampfer geregelt wird. Die Rückschlagventile 22 und 23 sind in den Bypassleitungen 106 und 110 zur Schaltung der Strömungsrichtung vorgesehen. Mit dem Druckausgleichsventil 21 wird insbesondere der Druck in den beiden Ölsümpfen des Verdichters C1 und C2. Eine Druckausgleichsleitung 108 ist hinter dem Absperrventil 27 angeschlossen. Weiterhin ist ein Leitungssegment 103 vorgesehen. An das Leitungssegment 103 sind die Bypassleitungen 106 und 110 angeschlossen. Die Saugleitung 105 ist vorteilhaft vom Abscheider-Sammler 5 zum Verdichter C1 geführt. Des weiteren sind die Leitungen 108, 112, 115, 116, 117, 119, 121 und 122 vorgesehen.

[0026] Die Erfindung betrifft den Gedanken, dass bei der Wärmepumpenvorrichtung der Europäischen Patentschrift EP 2 088 388 A1 in der Praxis Probleme hinsichtlich einer Kältemittelverlagerung auftreten können. Wird der erste Kompressor C1 gestartet, kann es vorkommen, dass sich das Kältemittel, d.h. das Fluid, in den zweiten Kompressor C2 bzw. in den Ölabscheider 26 verlagert. Daher kann es erforderlich sein, das Wärmepumpensystem der EP 2 088 388 A1 lediglich im Einverdichterbetrieb mit dem zweiten Kompressor C2 laufen zu lassen.

Patentansprüche

1. Wärmepumpenvorrichtung mit einem Kältekreis, einem ersten Kompressor (C1) und einem zweiten Kompressor (C2), die durch ein Leitungssegment (100) derart in Reihe verbunden sind, dass die Kompression eine Zwei-Stufen-Kompression ist, falls der erste Kompressor (C1) und der zweite Kompressor (C2) betrieben werden, einem Kondensator (2), einem Verdampfer (3),

einem Expansionsventil (19), das in der Strömungsrichtung vor dem Verdampfer (3) angeordnet ist, einem ersten Ölabscheider (25), der in Strömungsrichtung hinter dem ersten Kompressor (C1) angeordnet und mit dem ersten Kompressor (C1) über eine erste Ölleitung (101) verbunden ist, um abgeschiedenes Öl zu dem ersten Kompressor (C1) zurückzuführen, einem zweiten Ölabscheider (26), der in Strömungsrichtung hinter dem zweiten Kompressor (C2) angeordnet und mit dem zweiten Kompressor (C2) über eine zweite Ölleitung (102) verbunden ist, um abgeschiedenes Öl zu dem zweiten Kompressor (C2) zurückzuführen, wobei wenigstens der erste Kompressor (C1) oder der zweite Kompressor (C2) unabhängig betrieben werden kann, und wobei der nicht betriebene erste Kompressor (C1) oder der nicht betriebene zweite Kompressor (C2) durch eine erste Umgehungsleitung (122) oder eine zweite Umgehungsleitung (123) überbrückt werden kann, und wobei dem zweiten Kompressor (C2) ein Absperrventil (27) in Strömungsrichtung vorgeschaltet ist.

2. Wärmepumpenvorrichtung nach Anspruch 1, wobei dem zweiten Kompressor (C2) ein Rückschlagventil (28) in Strömungsrichtung nachgeschaltet ist.
3. Wärmepumpenvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die zweite Umgehungsleitung (123) des zweiten Kompressors (C2) derart angeordnet ist, dass der erste Ölabscheider (25) und der zweite Ölabscheider (26) in Reihe geschaltet sind, falls der erste Kompressor (C1) betrieben wird.
4. Wärmepumpenvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, mit einer Einspritzleitung (109), die in Strömungsrichtung nach dem Absperrventil (27) angeordnet ist.
5. Wärmepumpenvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, mit einem Ölausgleichsventil (24), welches zwischen der ersten Ölleitung (101) und der zweiten Ölleitung (102) angeordnet ist, wobei das Ölausgleichsventil (24) geöffnet ist, falls der erste Kompressor (C1) betrieben wird
6. Wärmepumpenvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, mit einem Ölausgleichsventil (24), welches zwischen der ersten Ölleitung (101) und der zweiten Ölleitung (102) angeordnet ist, wobei im Betrieb der Ein-Stufen-Kompression mittels des ersten Kompressors C1 durch das Öffnen des Ölausgleichsventil 24 die Umgehungsleitung 124 mit den Kompressor C2 und die Einspritzleitung 109

den Zwischenkühler 6 (Economizer) auf Saugdruckniveau gebracht sind.

7. Wärmepumpenvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die erste Umgehungsleitung (122) und/oder die zweite Umgehungsleitung (123) ein Rückschlagventil aufweisen, welches derart schräg vorgesehen ist, dass auskondensiertes Fluid wieder in den durchströmten Bereich zurückfließen kann.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

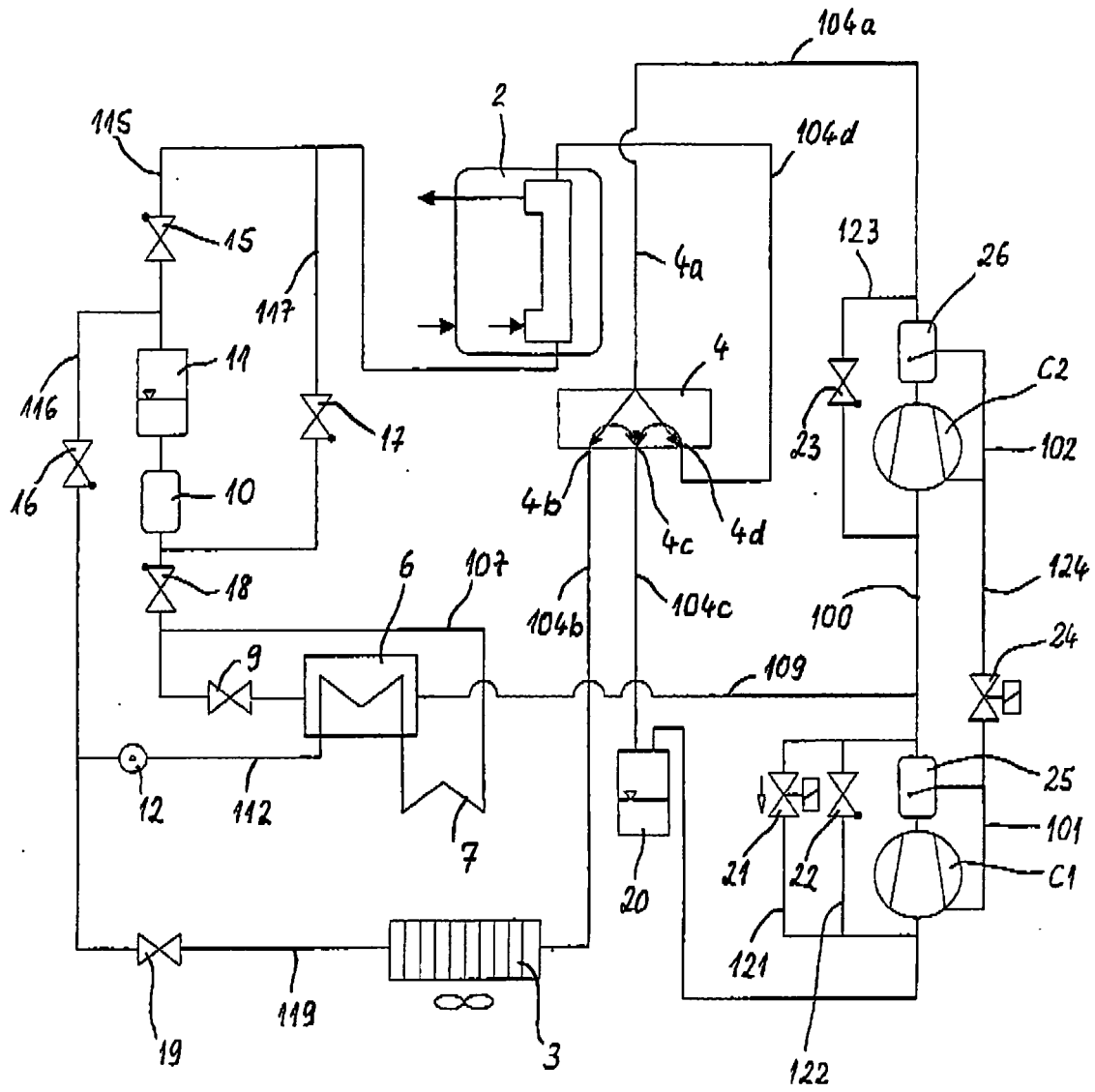
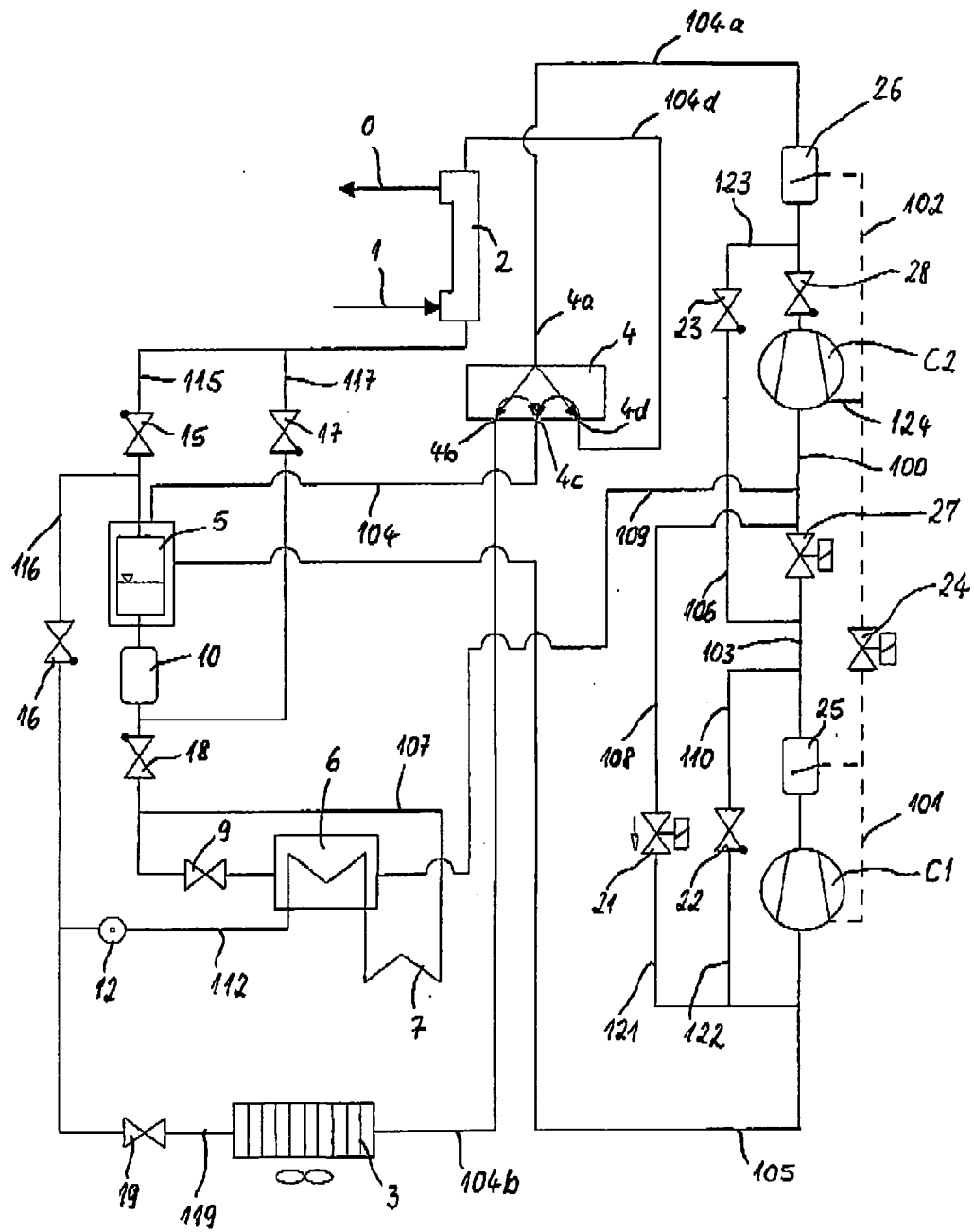


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 1131

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 221 559 A1 (AIRWELL IND FRANCE SAS [FR]) 25. August 2010 (2010-08-25)	1,4,5	INV. F25B1/10
Y	* Absatz [0045] - Absatz [0069]; Abbildungen 6-8 *	2,3,6	F25B30/02 F25B31/00
Y,D	EP 2 088 388 A1 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG [DE]; EDF S A [FR]) 12. August 2009 (2009-08-12) * Absatz [0014] - Absatz [0025]; Anspruch 1; Abbildung 1 *	2,3,6	ADD. F25B13/00
A	US 2007/220915 A1 (HEYL PETER [DE]) 27. September 2007 (2007-09-27) * Absatz [0085] - Absatz [0154] *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. November 2011	Prüfer Szilagyi, Barnabas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 00 1131

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-11-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2221559	A1	25-08-2010	KEINE	
EP 2088388	A1	12-08-2009	KEINE	
US 2007220915	A1	27-09-2007	DE 102007006993 A1	18-10-2007
			JP 2007263552 A	11-10-2007
			US 2007220915 A1	27-09-2007

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2088388 A1 [0015] [0026]